Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli
w Bydgoszczy
PLACÓWKA AKREDYTOWANA

KOD **PESEL**

We współpracy z

CENTRUM DOSKONALENIA I EDUKACJI WŁOCŁAWEK UL. NOWOMIEJSKA 25

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego próbny egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26-34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Marzec 2014

Czas pracy:
170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Oprocentowanie kredytu w banku wynosiło 15%. Bank podwyższył oprocentowanie kredytu o 3 punkty procentowe. O ile procent zostało zwiększone oprocentowanie tego kredytu?

A. 20% **B.** 18% **C.** $16\frac{2}{3}\%$ **D.** 12%

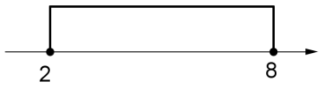
Zadanie 2. (1 pkt)

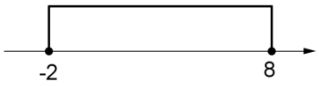
Ile jest liczb wymiernych w zbiorze $A = \left\{-2\frac{3}{7}; 3,(15); -\frac{2\pi}{3}; \sqrt{1,69}; \sqrt{7}; \frac{8}{5}; -\sqrt{7\frac{1}{9}}\right\}$?

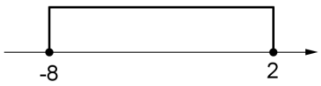
A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Zadanie 3. (1 pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x+3| \leq 5$ zaznaczony jest na rysunku:

A.


B.


C.


D.

Zadanie 4. (1 pkt)

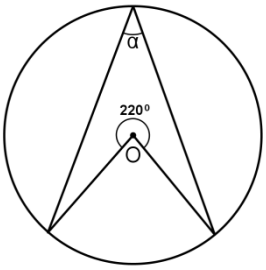
Wielomian $w(x) = (2x+3)^3 - (x-5)(x+5)$ przedstawiony w postaci sumy algebraicznej przyjmuje postać:

A. $w(x) = 8x^3 - x^2 + 2$ **B.** $w(x) = 8x^3 - x^2 + 52$

C. $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 52$ **D.** $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 2$

Zadanie 5. (1 pkt)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany α przedstawiony na rysunku ma miarę:



A. 70° **B.** 110°

C. 140° **D.** 210°

Zadanie 6. (1 pkt)

Jeżeli $\mathrm{tg}\alpha = 5$, wtedy wartość wyrażenia $\frac{5cos\alpha - 4sin\alpha}{3sin\alpha - 4cos\alpha}$ jest równa:

A. $-\frac{15}{11}$ **B.** -1 **C.** $\frac{15}{11}$ **D.** $\frac{21}{11}$

BRUDNOPIS

Zadanie 7. (1 pkt)

Zdanie „różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest niemniejsza niż 5” przedstawiono w postaci nierówności:

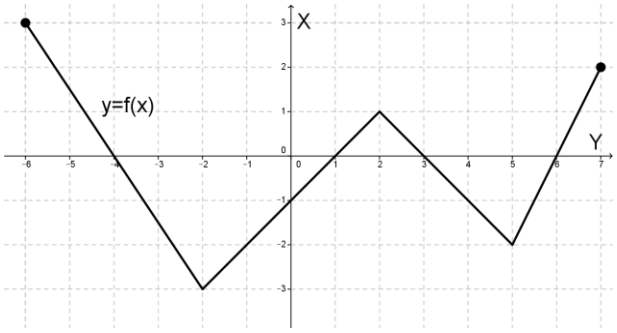
A. $(n+3)^2-(n+1)^2 \geq 5$ **B.** $(2n+3)^2-(2n+1)^2 \geq 5$

C. $(2n+3)^2-(2n+1)^2 > 5$ **D.** $[(2n+3)-(2n+1)]^2 \geq 5$

Zadanie 8. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiony jest wykres pewnej funkcji $y=f(x)$. Przyjmuje ona wartości niedodatnie dla argumentów:

A. $x \in (-4,1) \cup (3,6)$
B. $x \in \langle -4,1\rangle \cup \langle 3,6\rangle$
C. $x \in \langle -6,-4) \cup (1,3) \cup (6,7\rangle$
D. $x \in (-4,6)$



Zadanie 9. (1 pkt)

Wyrażenie $\frac{log_2 32}{log_2 16}$ ma wartość równą:

A. $log_2 16$ **B.** $log_2 2$ **C.** $\frac{5}{4}$ **D.** 2

Zadanie 10. (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym wyraz $a_2=-2$, $a_7=-7$. Wtedy:

A. $a_{2014}=-2015$ **B.** $a_{2014}=-2014$ **C.** $a_{2014}=2011$ **D.** $a_{2014}=2014$

Zadanie 11. (1 pkt)

Rozwiązaniem nierówności $7x \leq x^2$ jest zbiór:

A. $x \in (-\infty,0) \cup (7,+\infty)$ **B.** $x \in \langle 0,7\rangle$

C. $x \in \langle 7,+\infty)$ **D.** $x \in (-\infty,0\rangle \cup \langle 7,+\infty)$

Zadanie 12. (1 pkt)

Dla $x \in R \setminus \{-3,-2,3\}$ wyrażenie $\frac{1}{(x-3)(x+2)}-\frac{2}{x^2-9}$ jest równe:

A. $\frac{-x-1}{(x^2-9)(x+2)}$ **B.** $\frac{-x+7}{(x^2-9)(x+2)}$

C. $\frac{x+1}{(x^2-9)(x+2)}$ **D.** $\frac{-2x-3}{(x^2-9)(x+2)}$

Zadanie 13. (1 pkt)

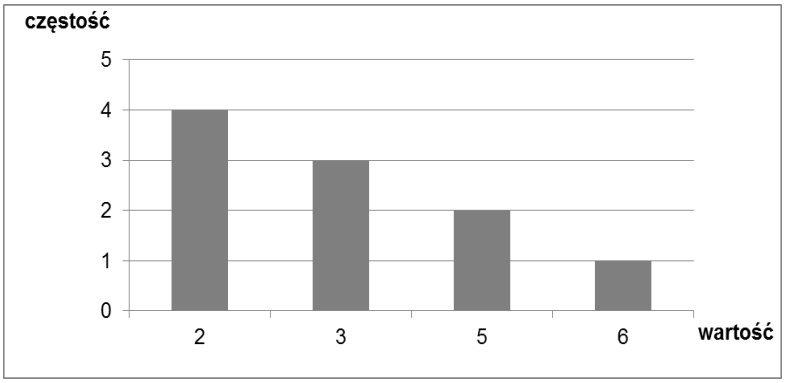
Wartość wyrażenia $sin43°cos47°+cos43°sin47°$ jest równa:

A. -1 **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (1 pkt)

Średnia danych przestawionych na wykresie słupkowym jest równa:



A. 8,25

B. 4

C 3,3

D. 0,625

Zadanie 15. (1 pkt)

Liczba $-\frac{3}{2}log4 + \frac{5}{3}log8$ jest równa:

A. $2log2$ **B.** $log24$ **C.** 2 **D.** $8log2$

Zadanie 16. (1 pkt)

Wielokąt o polu 180 cm^2 przekształcono przez podobieństwo o skali k tak, że jego pole zmniejszyło się o 100 cm^2. Skala k podobieństwa jest równa:

A. $k = \frac{4}{9}$ **B.** $k = \frac{2}{3}$ **C.** $k = \frac{10}{18}$ **D.** $k = \frac{16}{81}$

Zadanie 17. (1pkt)

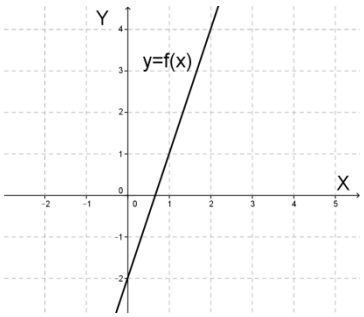
Równanie prostej równoległej do prostej $y = \frac{1}{2}x$ przechodzącej przez punkt $A = (0, -2)$ ma postać:

A. $y = \frac{1}{2}x - 2$ **B.** $y = -2x - 2$ **C.** $y = -\frac{1}{2}x - 2$ **D.** $y = 2x - 2$

Zadanie 18. (1 pkt)

Na rysunku obok przedstawiono wykres funkcji $y = f(x)$.

Wzór opisujący funkcję $y = f(x)$ ma postać:



A. $f(x) = -3x - 2$ **B.** $f(x) = -2x - 2$

C. $f(x) = 2x - 2$ **D.** $f(x) = 3x - 2$

Zadanie 19. (1 pkt)

Ciągiem geometrycznym jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym:

A. $a_n = \mathrm{n}^2 - 3$ **B.** $a_n = 3\mathrm{n} + 2$ **C.** $a_n = 5 \cdot 3^{\mathrm{n}}$ **D.** $a_n = \frac{4}{\mathrm{n}}$

Zadanie 20. (1 pkt)

Przekątna sześcianu jest o 3 dłuższa od długości jego krawędzi. Długość krawędzi sześcianu jest równa

A. $\frac{3\sqrt{3}-3}{2}$ **B.** $\frac{3\sqrt{3}+3}{2}$ **C.** $3\sqrt{3} + 3$ **D.** $\sqrt{3} + 3$

BRUDNOPIS

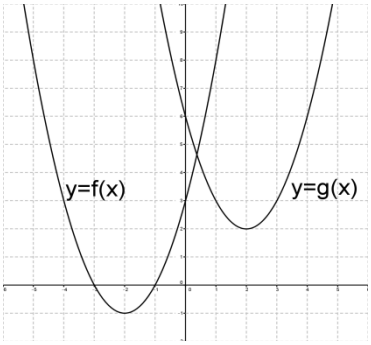
Zadanie 21. (1 pkt)

Wielomian $W(x) = x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 12x$ po rozłożeniu na czynniki ma postać:

A. $W(x) = (x-3)^2(x^2+4)$ **B.** $W(x) = x(x^2+3)(x-4)$

C. $W(x) = x(x+2)(x-2)(x-3)$ **D.** $W(x) = x(x^2+4)(x-3)$

Zadanie 22. (1 pkt)



Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$ oraz $y = g(x)$. Wówczas:

A. $g(x) = f(x+3) + 4$ **B.** $g(x) = f(x-3) + 4$

C. $g(x) = f(x+4) + 3$ **D.** $g(x) = f(x-4) + 3$

Zadanie 23. (1 pkt)

Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,5,6,7\}$ losujemy kolejno dwa razy po jednej cyfrze bez zwracania. Zapisując wylosowane cyfry w kolejności losowania, otrzymujemy liczbę dwucyfrową. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby większej od 32 jest równe:

A. $\frac{28}{49}$ **B.** $\frac{29}{49}$ **C.** $\frac{28}{42}$ **D.** $\frac{29}{42}$

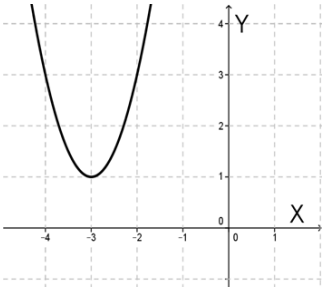
Zadanie 24. (1 pkt)

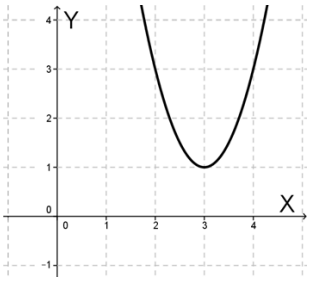
Jeżeli $S = (-2,3)$ jest środkiem odcinka o końcach $A = (0,a)$ i $B = (b,-1)$, to:

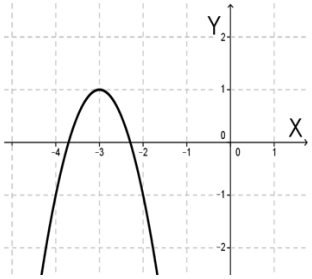
A. $a + b = 3$ **B.** $a + b = 2$ **C.** $a + b = 1$ **D.** $a + b = 0$

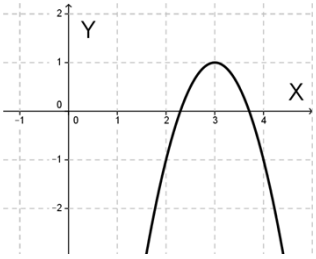
Zadanie 25. (1 pkt)

Wykres funkcji $f(x) = -2(x+3)^2 + 1$ przedstawiony jest na rysunku:

A.


B.


C.


D.


BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (2 pkt)

Rozwiąż równanie: $\frac{3x-6}{x^2-4} = 2$.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 27. (2 pkt)

Wykaż, że dwusieczne dwóch sąsiednich kątów równoległoboku są prostopadłe.

Zadanie 28. (2 pkt)

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej $y = x^2 - 4x + 1$ w przedziale $\langle 3,5 \rangle$.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 29. (2 pkt)

Ze zbioru liczb trzycyfrowych mniejszych od 500 wybieramy losowo jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie to liczba podzielna przez 3 lub przez 5?

Odpowiedź: ……..

Zadanie 30. (2 pkt)

Wykaż, że jeżeli $x + y = 5$, to $x^2 + y^2 \geq \frac{25}{2}$.

Zadanie 31. (2 pkt)

Przekątne AC i BD rombu $ABCD$ przecinają się w punkcie $S = (6, -4)$. Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną AC wiedząc, że prosta zawierająca przekątną BD ma równanie $3x - 4y - 34 = 0$.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 32. (4 pkt)

Objętość graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa $224\ cm^3$, promień okręgu opisanego na podstawie ma długość $4\ cm$. Wyznacz miarę kąta między przekątnymi sąsiednich ścian bocznych wychodzącymi z tego samego wierzchołka graniastosłupa.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 33. (4 pkt)

Samochód przejechał $\frac{1}{4}$ trasy ze średnią prędkością $80\ km/h$. Na całej trasie średnia prędkość samochodu była równa $64\ km/h$. Oblicz z jaką średnią prędkością samochód przejechał pozostałą część trasy.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 34. (5 pkt)

W trójkącie prostokątnym ABC o przeciwprostokątnej AB dane są wierzchołki $A = (-1, -4)$ i $C = (5,2)$. Punkt B leży na prostej o równaniu $y = 2x - 2$. Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.

Odpowiedź: ……..

PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
	A	B	C	D
1	□	□	□	□
2	□	□	□	□
3	□	□	□	□
4	□	□	□	□
5	□	□	□	□
6	□	□	□	□
7	□	□	□	□
8	□	□	□	□
9	□	□	□	□
10	□	□	□	□
11	□	□	□	□
12	□	□	□	□
13	□	□	□	□
14	□	□	□	□
15	□	□	□	□
16	□	□	□	□
17	□	□	□	□
18	□	□	□	□
19	□	□	□	□
20	□	□	□	□
21	□	□	□	□
22	□	□	□	□
23	□	□	□	□
24	□	□	□	□
25	□	□	□	□

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
26	□	□	□			
27	□	□	□			
28	□	□	□			
29	□	□	□			
30	□	□	□			
31	□	□	□			
32	□	□	□	□	□	
33	□	□	□	□	□	
34	□	□	□	□	□	□

SUMA PUNKTÓW